



① BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Patentschrift  
⑩ DE 38 34 815 C 2

⑤ Int. Cl. 8:  
F 15 B 13/08

⑳ Aktenzeichen: P 38 34 815.2-53  
㉑ Anmeldetag: 13. 10. 88  
㉒ Offenlegungstag: 19. 4. 90  
㉓ Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 29. 8. 96

DE 3834815 C2

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

㉔ Patentinhaber:

Steuerungstechnik Staiger GmbH & Co  
Produktions-Vertriebs-KG, 74391 Erligheim, DE

㉕ Erfinder:

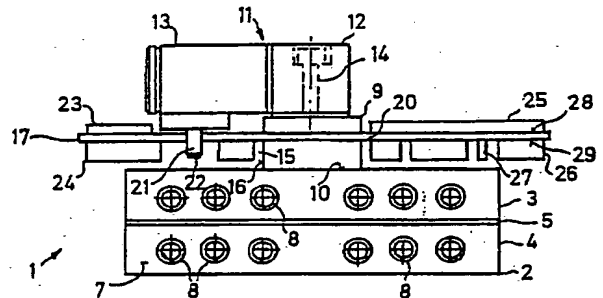
Staiger, Bruno, 7121 Erligheim, DE; Schoch, Klaus,  
Ing.(grad.), 7129 Talheim, DE; Kölle, Bernd, 7129  
Brackenheim, DE

㉖ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht gezogene Druckschriften:

DE 32 38 750 C2

㉗ Steuervorrichtung

㉘ Steuervorrichtung für gasförmige oder flüssige Medien,  
mit einem integrierte Kanäle (8) für das Medium aufweisen-  
den scheibenförmigen Verteiler (2), mindestens einem an  
den Verteiler (2) anschließbaren Vorsteuerventil (11) und  
einer Leiterplatte (17), in der ein das Vorsteuerventil (11)  
betätigender Elektromagnet (13) steckkontaktiert ist, da-  
durch gekennzeichnet, daß die Leiterplatte (17) zwischen  
dem Vorsteuerventil (11) und dem Verteiler (2) angeordnet  
ist und ein Anschlußteil (9) des Verteilers (2) für einen  
Ventilkörper (12) des Vorsteuerventils (11) die Leiterplatte  
(17) in einer Ausnehmung (20) durchsetzt.



DE 3834815 C2

Die Erfindung betrifft eine Steuervorrichtung mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1.

Aus der DE 32 38 750 C2 ist eine Steuervorrichtung für fluidische Medien bekannt, die einen scheibenförmigen Verteiler und integrierte Kanäle für das Medium aufweist. Der Verteiler kann mehrere Ventile mit einem Steckergehäuse aufweisen, das oberhalb des Verteilers zwischen den Ventilen auf einer Längsrippe einer Platte angeordnet ist, indem die Elektromagnete der Ventile steckkontaktiert sind.

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, eine Steuervorrichtung mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1 dahingehend weiterzubilden, daß mit einfachen Mitteln eine klein- und flachbauende Medienverteilung mit elektromechanischer Steuerung erzielt wird, die einfach und schnell austauschbar ist.

Diese Aufgabe wird bei der genannten Steuervorrichtung erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

Zweckmäßige Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung sind durch die Merkmale der Unteransprüche gekennzeichnet.

Weitere Einzelheiten der Erfindung sind der nachfolgenden Beschreibung und der Zeichnung zu entnehmen, die in schematischer Darstellung bevorzugte Ausführungsformen als Beispiel zeigt. Es stellen dar:

Fig. 1 eine erfindungsgemäße Steuervorrichtung in Seitenansicht und

Fig. 2 die Steuervorrichtung gemäß Fig. 1 in Draufsicht.

Die in der Zeichnung dargestellte erfindungsgemäße Steuervorrichtung 1 besitzt einen scheibenförmigen Verteiler 2, der aus einer oberen Platte 3, einer unteren Platte 4 und einer Dichtung 5 bestehen kann, die zwischen den beiden Platten 3, 4 angeordnet ist. Die Platten 3, 4 können aus einem korrosions- und/oder säurebeständigen Metall, wie Chromnickelstahl, oder aus Kunststoff bestehen. Die Dichtung 5 kann aus einem Elastomer hergestellt sein. Der im wesentlichen scheibenförmige Verteiler 2 des vorliegenden Ausführungsbeispiels besitzt eine flachrechteckförmige Konfiguration und weist insgesamt eine nur geringe Gesamtdicke auf.

In dem Verteiler 2 kann sich eine Vielzahl von medienführenden Kanälen 6 befinden, die unmittelbar in der Dichtung 5 ausgebildet sind und in deren Ebene verlaufen können. An der einen, in Fig. 1 vorderen Schmalseite 7 des Verteilers 2 beziehungsweise der Platten 3, 4, können pneumatische oder hydraulische Anschlußstecker 8 vorgesehen sein, an denen medienführende Leitungen, wie Schläuche oder dergleichen, schnell angeschlossen beziehungsweise an- und abgekuppelt werden können. Dadurch daß die den Kanälen 6 zugeordneten (Anschlußstecker) Anschlüsse 8 nicht verstreut an verschiedenen Stellen des Verteilers 2, sondern gemeinsam an einer einzigen Schmalseite 7 angeordnet sind, sind die Anschlüsse 8 leicht zugänglich, so daß beim Installieren und bei späteren Umrüstarbeiten die Medienleitungen problemlos angeschlossen werden können.

Am Verteiler 2 kann ein Anschlußteil 9 vorgesehen sein, der an der einen (oberen) Breitseite 10 vorsteht. Über dem Anschlußteil 9 befindet sich ein Vorsteuerventil 11, das einen Ventilkörper 12 und einen Elektromagneten 13 aufweist. Der Ventilkörper 12 kann am Anschlußteil 9 zweckmäßig mittels z. B. schraubenförmigen Befestigungsteilen 14 angeflanscht sein, die senkrecht zur Verteilerebene verlaufen und in nicht dargestellte Gewindebohrungen des Anschlußteils 9 eingreifen. Insgesamt können etwa zwanzig oder mehr, vorzugsweise vier bis zwölf Anschlußteile 9 und Vorsteuerventile 11 je nach Erfordernis wahlweise vorgesehen sein.

Die Anschlußteile 9 und Vorsteuerventile 11 können, wie in Fig. 2 dargestellt, in einer Reihe dicht nebeneinander angeordnet sein. Insbesondere der Fig. 1 ist zu entnehmen, daß das Vorsteuerventil 11 in einer Ebene parallel zur Breitseite 10 des Verteilers 2 liegt, und zwar so, daß zwischen dem Vorsteuerventil 11 und dem Verteiler 2 ein Abstand 15 besteht, der im wesentlichen durch die Höhe des die Breitseite 10 überragenden Anschlußteils 9 gebildet ist. Außerdem ist zu erkennen, daß der Elektromagnet 13 des Ausführungsbeispiels den Anschlußteil 9 des Verteilers 2 an der einen Seite 16 überragt.

Insbesondere der Fig. 1 ist zu entnehmen, daß in dem zwischen der Breitseite 10 des Verteilers 2 und dem Vorsteuerventil 11 gebildeten Abstand 15 eine Leiterplatte 17 vorgesehen ist. Diese Leiterplatte 17 kann zweckmäßig im Eurokartenformat (100 × 160 mm) ausgeführt sein und mit dem Verteiler 2 und den Vorsteuerventilen 11 eine kompakte flachrechteckförmige Baueinheit bilden, die in einen 19-Zoll-Einschubrahmen einsetzbar ist. Gemäß der Darstellung in Fig. 2 kann es günstig sein, an dem einen Leiterplattenseitenrand 18, der parallel in der Nähe der Schmalseite 7 des Verteilers 2 verläuft, Elektroanschlüsse 19 anzuordnen, die somit etwa in einer Ebene mit den Anschlüssen 8 liegen und mit diesen an ein und derselben Seite zentral zusammengefaßt sind und somit gleichzeitig in elektrische und medienführende Kupplungsteile eingesteckt werden können.

Die Leiterplatte 17 kann zweckmäßig parallel zur Breitseite 10 des Verteilers 2 verlaufen und etwa in ihrer Längsmittelpunkt eine Ausnehmung 20 aufweisen, die den Anschlußteil 9 eng umgrenzt und durch die der Anschlußteil 9 durch die Leiterplatte 17 nach oben hindurchragt. Die Fig. 1 zeigt deutlich, daß der Elektromagnet 13 des Vorsteuerventils 11 Kontaktstecker 21 aufweist, die in die Leiterplatte 17 von oben hineingesteckt sind. Die Kontaktstecker 21 können parallel zum Befestigungsteil 14 und somit quer zur Verteiler- und Leiterplattenebene verlaufen, wobei das freie Steckerende 22 der Breitseite 10 des Verteilers 2 zugewandt ist.

Der Fig. 1 ist weiterhin zu entnehmen, daß die Leiterplatte 17 mit elektronischen Bauelementen, wie einem Widerstandsnetzwerk 23, einer Dickschichtschaltung 24, einem integrierten Schaltkreis (IC) 25, einem Kondensator 26 und einer Diode 27 bestückt sein kann, die vorteilhaft eine freiprogrammierbare elektronische Ventilsteuerung bilden. Dabei kann es günstig sein, die elektronischen Bauelemente 23 bis 27 sowohl auf der dem Elektromagneten 13 zugewandten oberen Leiterplattenseite 28 als auch auf der dem Verteiler 2 zugewandten unteren Leiterplattenseite 29 anzuordnen.

Ein wesentlicher Vorteil der erfindungsgemäßen Steuervorrichtung 1 besteht darin, daß die Vorsteuerventile 11 und vor allem deren Elektromagnete 13 ohne weiteres schnell ausgetauscht werden können, da die Kontaktstecker 21 der Elektromagnete 13 einfach in die Leiterplatte 17 eingesteckt werden, so daß keine umständlichen Manipulationen, wie Löten und dergleichen, durchgeführt werden müssen. Dadurch ist die Steuervorrichtung 1 insgesamt ausgesprochen servicefreundlich.

lich, so daß Wartungs- und Umrüstarbeiten mit einfachsten Mitteln schnell und zuverlässig durchgeführt werden können. Ein weiterer wesentlicher Vorteil besteht darin, daß der Verteiler 2 mit der Leiterplatte 17 und den Vorsteuerventilen 11 insgesamt kleinbauend kompakt gestaltet ist und sämtliche Anschlüsse 8, 19 sich an einer einzigen Seite befinden, so daß die Steuervorrichtung 1 in einem standardisierten Gehäuse problemlos installiert werden kann. Die für die Schaltung der Vorsteuerventile 11 auf der Leiterplatte 17 vorgesehene freiprogrammierbare Steuerung kann vorteilhaft diskret in Dickschichttechnik in mehreren Ebenen aufgebaut sein.

#### Patentansprüche

1. Steuervorrichtung für gasförmige oder flüssige Medien, mit einem integrierte Kanäle (6) für das Medium aufweisenden scheibenförmigen Verteiler (2), mindestens einem an den Verteiler (2) anschließbaren Vorsteuerventil (11) und einer Leiterplatte (17), in der ein das Vorsteuerventil (11) betätigender Elektromagnet (13) steckkontaktiert ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Leiterplatte (17) zwischen dem Vorsteuerventil (11) und dem Verteiler (2) angeordnet ist und ein Anschlußteil (9) des Verteilers (2) für einen Ventilkörper (12) des Vorsteuerventils (11) die Leiterplatte (17) in einer Ausnehmung (20) durchsetzt.
2. Steuervorrichtung nach vorstehendem Anspruch, dadurch gekennzeichnet, daß der Ventilkörper (12) des Vorsteuerventils (11) an dem Anschlußteil (9) des Verteilers (2) über mindestens einen vorzugsweise schraubbaren Befestigungsteil (14) lösbar festgelegt ist.
3. Steuervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Anschlußteil (9) an der einen (oberen) Breitseite (10) des bevorzugt flachrechteckförmigen Verteilers (2) vorstehend angeordnet ist.
4. Steuervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Elektromagnet (13) des Vorsteuerventils (11) den Anschlußteil (9) an einer Seite (16) überragt.
5. Steuervorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Elektromagnet (13) und der Ventilkörper (12) des Vorsteuerventils (11) auf Abstand (15) in einer Ebene parallel zur Breitseite (10) des Verteilers (2) angeordnet sind.
6. Steuervorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Leiterplatte (17) im Bereich des Abstandes (15) in einer Ebene parallel zur Breitseite (10) angeordnet ist und daß ein Kontaktstecker (21) des Elektromagneten (13) parallel zum Befestigungsteil (14) und quer zur Verteiler- und Leiterplattenebene so in die Leiterplatte (17) eingesteckt ist, daß das freie Steckerende (22) der Breitseite (10) des Verteilers (2) zugewandt ist.
7. Steuervorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die den Kontaktstecker (21) des Elektromagneten (13) des Vorsteuerventils (11) aufnehmende Leiterplatte (17) eine den Elektromagneten (13) schaltende, bevorzugt freiprogrammierbare elektronische Steuerung aufweist, die aus elektronischen Bauelementen (23 bis 27), wie Widerstandsnetzwerk, IC, Diode und dergleichen, hergestellt und bevorzugt diskret in Dickschichttechnik aufgebaut ist.

8. Steuervorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die elektronischen Bauelemente (23 bis 27) der Ventilsteuerung auf der dem Elektromagneten (13) des Vorsteuerventils (11) zugewandten (oberen) Seite (28) und der dem Verteiler (2) zugewandten (unteren) Seite (29) der Leiterplatte (17) vorgesehen sind.

9. Steuervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß auf dem Anschlußteil (9) des Verteilers (2) und der Leiterplatte (17) wahlweise bis zu zwanzig oder mehr, vorzugsweise etwa vier bis zwölf Vorsteuerventile (11) dicht nebeneinander angeordnet sind.

10. Steuervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 6 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Leiterplatte (17) im Eurokartenformat mit dem Verteiler (2) und den steckbar kontaktierten Vorsteuerventilen (11) als kompakt kleinbauende, in einen 19-Zoll-Einschubrahmen einsetzbare Baueinheit ausgebildet ist.

11. Steuervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 6 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Leiterplatte (17) für die Vorsteuerventile (11) an einem Seitenrand (18) angeordnete Elektroanschlüsse (19) aufweist, die mit an einer Schmalseite (7) des Verteilers (2) vorgesehenen Anschlüssen (8) für das Medium bevorzugt etwa in einer Ebene zentral zusammengefaßt sind.

---

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

---

FIG. 1

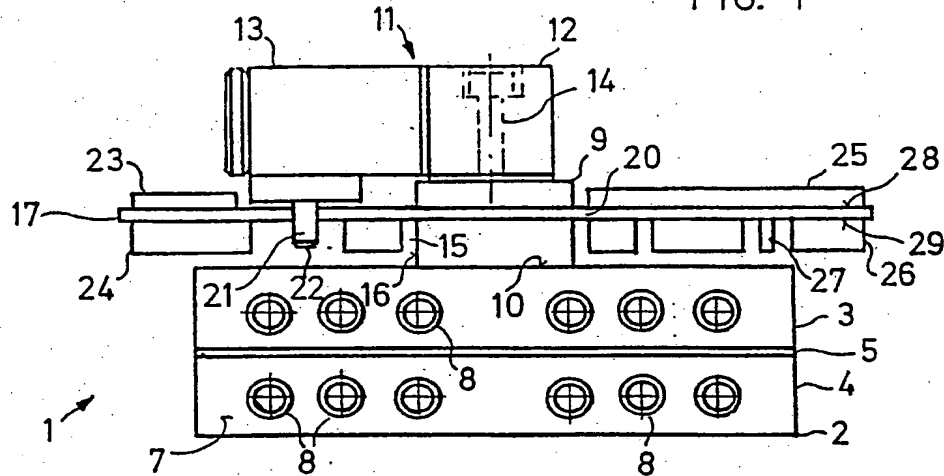


FIG. 2

